

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Jun ENDO and Teruyoshi MUKAIHIRA Serial No.: Currently unknown Filing Date: Concurrently herewith For: POINTING DEVICE AND METHOD OF PRODUCING THE SAME	
--	--

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENTS**


Mail Stop PATENT APPLICATION  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of each of Japanese Patent Application Nos. **2003-010634** filed **January 20, 2003**, **2003-010635** filed **January 20, 2003**, **2003-334530** filed **September 26, 2003**, and **2003-334529** filed **September 26, 2003**, from which priority is claimed under 35 U.S.C. 119 and Rule 55b. Acknowledgement of the priority document is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

Date: December 5, 2003



Attorneys for Applicant(s)  
Joseph R. Keating  
Registration No. 37,368

Christopher A. Bennett  
Registration No. 46,710

KEATING & BENNETT LLP  
10400 Eaton Place, Suite 312  
Fairfax, VA 22030  
Telephone: (703) 385-5200

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日                      2003年 1月20日  
Date of Application:

出願番号                      特願2003-010634  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [JP 2003-010634]

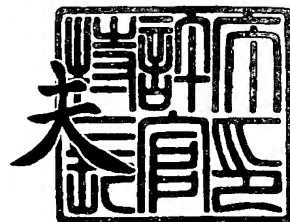
出願人                      株式会社村田製作所  
Applicant(s):



2003年10月21日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 102116

【提出日】 平成15年 1月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/033

【発明者】

    【住所又は居所】 京都府長岡京市天神二丁目 2 6 番 1 0 号 株式会社村田  
                            製作所内

    【氏名】 遠藤 潤

【発明者】

    【住所又は居所】 京都府長岡京市天神二丁目 2 6 番 1 0 号 株式会社村田  
                            製作所内

    【氏名】 向平 晃祥

【特許出願人】

    【識別番号】 000006231

    【氏名又は名称】 株式会社村田製作所

    【代表者】 村田 泰隆

【代理人】

    【識別番号】 100085143

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小柴 雅昭

    【電話番号】 06-6779-1498

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 040970

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポインティングデバイス

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の歪み抵抗素子および各前記歪み抵抗素子の各端部にそれぞれ電氣的に接続される複数の端子電極が下面上に設けられ、かつ、操作ポストが上面の中央部から突出するように設けられた、弾性基板と、

前記弾性基板を搭載するものであって、前記弾性基板の外周部を保持するとともに、前記弾性基板の下面に対して所定の隙間を隔てて対向するように配置され、かつ各前記端子電極にそれぞれ電氣的に接続される複数の導電ランドを有する、基台とを備え、

前記基台の上面には凹部が設けられ、前記弾性基板は前記凹部上に搭載されている、ポインティングデバイス。

【請求項 2】 前記基台は、金属板と、前記金属板の上面上に配置されかつ前記導電ランドを形成するフレキシブル配線基板とを備え、前記金属板の上面に前記凹部が設けられるとともに、前記凹部が設けられた部分に対応する前記金属板の下面側には凸部が形成され、前記フレキシブル配線基板は、前記凹部に沿って延びるように配置され、前記弾性基板は、前記フレキシブル配線基板を介して前記凹部上に搭載されている、請求項 1 に記載のポインティングデバイス。

【請求項 3】 前記金属板を、その下面側から支持するための支持部材をさらに備え、前記支持部材には、前記金属板の前記凸部を受け入れるための穴または凹部が設けられている、請求項 1 または 2 に記載のポインティングデバイス。

【請求項 4】 前記弾性基板の少なくとも 1 箇所には、ピンを挿入できる貫通孔または切欠きが設けられている、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のポインティングデバイス。

【請求項 5】 前記基台には、前記凹部上の所定の位置に搭載された前記弾性基板の前記貫通孔または切欠きにピンを挿入したとき、その位置で当該ピンを受け入れることができる貫通孔または切欠きが設けられている、請求項 4 に記載のポインティングデバイス。

【請求項 6】 前記弾性基板の 2 箇所以上に、前記ピンを挿入できる貫通孔または切欠きが設けられ、かつ、前記弾性基板は回転対称形状ではない平面形状を有する、請求項 4 または 5 に記載のポインティングデバイス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ポインティングデバイスに関するもので、特に、ポインティングデバイスの低背化を図るための改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ポインティングデバイスは、その 1 つの典型例がポインティングスティックと呼ばれるもので、ディスプレイ上に文字や画像を表示するパーソナルコンピュータやビデオゲーム機などの情報処理機器等に適用され、ディスプレイ上にてカーソル等の位置決めおよび動作を制御するために用いられている。

【0003】

ポインティングデバイスは、一般的に、複数個の歪み抵抗素子および各歪み素子の各端部にそれぞれ電氣的に接続される複数個の端子電極が下面上に設けられ、かつ、操作用ポストが上面の中央部から突出するように設けられた、弾性基板と、弾性基板を搭載するものであって、弾性基板の外周部を保持するとともに、弾性基板の下面に対して所定の間隔を隔てて対向するように配置されかつ各端子電極にそれぞれ電氣的に接続される複数個の導電ランドを有する、基台とを備えている（たとえば、特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2000-148383 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、たとえば特許文献 1 に記載されるようなポインティングデバイスにあつては、その低背化に限界がある。すなわち、ポインティングデバイスの

低背化のためには、操作用ポストを除く部分、特に弾性基板および基台での薄型化が有効であるが、弾性基板での撓み量を均一に保つためには、その土台となる基台の剛性を確保する必要がある、そのため基台の厚みをそれほど薄くすることができず、他方、弾性基板を薄くすると、操作用ポストを介しての操作中において、弾性基板が破壊されることがあり、そのため、弾性基板においても、その厚みをそれほど薄くすることができない。

#### 【0006】

そこで、この発明の目的は、上述のような問題に遭遇することなく、さらなる低背化を図ることが可能な構造を有する、ポインティングデバイスを提供しようとするものである。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

この発明は、複数個の歪み抵抗素子および各歪み抵抗素子の各端部にそれぞれ電氣的に接続される複数個の端子電極が下面上に設けられ、かつ操作用ポストが上面の中央部から突出するように設けられた、センサ部となる弾性基板と、弾性基板を搭載するものであって、弾性基板の外周部を保持するとともに、弾性基板の下面に対して所定の隙間を隔てて対向するように配置され、かつ各端子電極にそれぞれ電氣的に接続される複数個の導電ランドを有する、基台とを備える、ポインティングデバイスに向けられる。

#### 【0008】

このようなポインティングデバイスにおいて、この発明では、上述した技術的課題を解決するため、基台の上面には凹部が設けられ、弾性基板がこの凹部上に搭載されていることを特徴としている。このように、弾性基板が、基台の上面に設けられた凹部上に搭載されることによって、弾性基板の厚み方向寸法の少なくとも一部が凹部によって吸収され、その結果、ポインティングデバイス全体としての低背化を図ることができる。

#### 【0009】

この発明の特定のな実施態様では、基台は、金属板と、金属板の上面上に配置されかつ前述した導電ランドを形成するフレキシブル配線基板とを備えている。

この場合、金属板の上面に前述の凹部が設けられる。金属板に凹部が設けられた結果、この凹部が設けられた部分に対応する金属板の下面側には凸部が形成される。また、フレキシブル配線基板は、凹部に沿って延びるように配置され、弾性基板は、フレキシブル配線基板を介して凹部上に搭載される。

#### 【0010】

上述の実施態様において、金属板を、その下面側から支持するための、たとえばシャーシのような支持部材をさらに備える場合、この支持部材には、金属板の上述した凸部を受け入れるための穴または凹部が設けられることが好ましい。

#### 【0011】

この発明において、弾性基板の少なくとも1箇所には、ピンを挿入できる貫通孔または切欠きが設けられていることが好ましい。また、基台には、凹部上の所定の位置に搭載された弾性基板の上述した貫通孔または切欠きにピンを挿入したとき、その位置で当該ピンを受け入れることができる貫通孔または切欠きが設けられていることが好ましい。

#### 【0012】

上述のようにピンを挿入できる貫通孔または切欠きが弾性基板に設けられる場合、弾性基板の2箇所以上に貫通孔または切欠きが設けられ、さらに、弾性基板は回転対称形状ではない平面形状を有することが好ましい。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

図1は、この発明の一実施形態によるポインティングデバイス1の外観を示す斜視図である。図2は、図1に示したポインティングデバイス1に備える要素を分解して示す斜視図である。

#### 【0014】

ポインティングデバイス1は、図2からよくわかるように、大きくとらえると、弾性基板2と、弾性基板2に取り付けられる操作用ポスト3と、基台4を構成する金属板5およびフレキシブル配線基板6とを備えている。

#### 【0015】

図3は、センサ部となる、操作用ポスト3が取り付けられた弾性基板2を示す



斜視図であり、図4は、弾性基板2の下面図である。

【0016】

操作用ポスト3は、弾性基板2の上面の中央部から突出するように設けられる。操作用ポスト2は、弾性基板2に対して接着によって固定される。この固定状態の信頼性を高めるため、操作用ポスト3の下端部には、図4に示すように、四角柱状の突出部7が設けられ、他方、弾性基板2の中央部には、四角形状の穴8が設けられ、突出部7を穴8に嵌合させることが行なわれる。このような構成を採用することにより、特別な位置決め装置を用いなくても、弾性基板2の中心に操作用ポスト3を位置合わせすることが容易であり、また、操作用ポスト3に対するX-Y方向への操作に対する機械的強度を向上させることができる。

【0017】

弾性基板2は、低ノイズを重視するならば、セラミックから構成され、他方、コストを重視するならば、金属から構成される。弾性基板2が金属から構成される場合、図4に示すように、弾性基板2の下面上には、まず、ガラスペーストを焼き付けることによって電気絶縁膜9が形成される。

【0018】

弾性基板2の下面上には、複数個、たとえば4個の歪み抵抗素子10、11、12および13が、それぞれ、抵抗体からなる膜をもって形成される。これら歪み抵抗素子10～13は、操作用ポスト3が取り付けられる穴8を中心として90度の角度間隔をもって配置される。

【0019】

また、弾性基板2の下面上には、歪み抵抗素子10～13の各端部にそれぞれ電氣的に接続される複数個、たとえば6個の端子電極14、15、16、17、18および19が、それぞれ、導体膜をもって形成される。

【0020】

弾性基板2の少なくとも1箇所には、ピン20または21（図5参照）を挿入できる貫通孔または切欠きが設けられ、かつ、弾性基板2は回転対称形状ではない平面形状を有している。この実施形態では、上述した貫通孔または切欠きとして、弾性基板2の周囲の3箇所に切欠き22、23および24が設けられている。

。

#### 【0021】

また、図示しないが、歪み抵抗素子 10～13 を覆いかつ端子電極 14～19 の主要部を覆わない状態でガラスペーストの焼き付けによるオーバーコート膜が形成されることが好ましい。

#### 【0022】

図 2 を参照して、基台 4 の主要部を構成する金属板 5 は、たとえば鉄または鉄合金から構成され、全体として T 字状の平面形状を有している。金属板 5 が、このように、鉄等から構成されるとき、金属板 5 の表面には防錆処理が施されることが好ましい。金属板 5 の 3 個の張り出した部分には、取付け穴 25、26 および 27 がそれぞれ設けられる。これら取付け穴 25～27 のうち、取付け穴 25 および 26 は長手の形状とされ、また、取付け穴 25 の長手方向と取付け穴 26 の長手方向とは互いに直交するようにされる。

#### 【0023】

金属板 5 の上面であって、その中央部には、凹部 28 が設けられる。凹部 28 は、金属板 5 を板金加工により形成されるため、金属板 5 の下面側には、凹部 28 が設けられた部分に対応する位置に凸部 29 が形成される。凹部 28 の面積は、弾性基板 2 を受け入れることが可能な範囲で任意に選ぶことができる。また、凹部 28 の深さについては、弾性基板 2 の厚み方向寸法の少なくとも一部を受け入れることが可能なように選ばれ、また、凸部 29 の突出寸法は、後述するポインティングデバイス 1 の取付け状態において、金属板 5 を、その下面側から支持するための支持部材 30（図 6 参照）の厚み方向寸法に合わせて設定されることが好ましい。

#### 【0024】

金属板 5 の凹部 28 が設けられた部分であって、前述の弾性基板 2 に設けられた切欠き 22 および 23 の各位置に対応する位置には、ピン 20 および 21（図 5 参照）を受け入れることができる貫通孔または切欠きが設けられる。この貫通孔または切欠きとして、この実施形態では、貫通孔 31 および 32 が設けられている。

**【0025】**

フレキシブル配線基板6は、基台4の一部を構成するように、金属板5の上面上に配置され、たとえば接着剤または粘着剤によって、金属板5に固定される。フレキシブル配線基板6は、また、金属板5の凹部28に沿って延びるように屈曲される。また、フレキシブル配線基板6には、金属板5に設けられた貫通孔31および32にそれぞれ対応して一連の貫通孔を形成する貫通孔33および34が設けられている。

**【0026】**

フレキシブル配線基板6には、弾性基板2に設けられた端子電極14～19にそれぞれ電氣的に接続される複数の導電ランド35、36、37、38、39および40を形成している。また、導電ランド35～40の各々には、導体ライン41、42、43、44、45および46がそれぞれ接続される。なお、導電ランド35～40および導体ライン41～46は、図1および図5では、図示が省略されている。

**【0027】**

弾性基板2は、図1によく示されているように、フレキシブル配線基板6を介して、金属板5の凹部28上に搭載される。より詳細には、弾性基板2は、そこに設けられた端子電極14～19の各々がフレキシブル配線基板6上に設けられた導電ランド35～40にそれぞれ電氣的に接続されるように半田または導電性接着剤が付与され、それによって、フレキシブル配線基板5すなわち基台4に固定される。このとき、端子電極14～19は、弾性基板2の外周部に位置しているので、弾性基板2は、その外周部が基台4によって保持される。

**【0028】**

また、上述した半田または導電性接着剤ならびに端子電極14～19の各々が有する厚みの結果、弾性基板2の下面と基台4の上面すなわちフレキシブル配線基板6の上面との間には、所定の隙間47（図6参照）が形成される。

**【0029】**

以上のような構成を有するポインティングデバイス1において、力点となる操作作用ポスト3に傾倒動作を加えると、端子電極14～19のいずれかに付与され

ている半田または導電性接着剤の部分が支点となりながら、操作用ポスト 3 と弾性基板 2 との交点部が作用点となり、隙間 47 の存在のために弾性的に撓み可能とされている弾性基板 2 が変形する。

#### 【0030】

上述の弾性基板 2 の変形に応じて、歪み抵抗素子 10～13 のいずれかが変形して歪みが生じる。そして、歪み抵抗素子 10～13 のうち、歪みが生じたものは、その抵抗値を変化させる。歪み抵抗素子 10～13 のいずれが変形するかについては、操作用ポスト 3 への傾倒操作の方向による。

#### 【0031】

たとえば、操作用ポスト 3 に対する傾倒操作を歪み抵抗素子 10 側に向けて行なうと、この歪み抵抗素子 10 が凸面となり、これに対向する歪み抵抗素子 12 は凹面となるように変形する。この変形によって、歪み抵抗素子 10 の抵抗値は大きくなるように変化し、他方、歪み抵抗素子 12 の抵抗値は小さくなるように変化する。このとき、残りの歪み抵抗素子 11 および 13 については、それらを流れる電流方向に対してねじれ応力が加えられるだけであるので、無視できる程度の抵抗値変化しか生じない。

#### 【0032】

このようなポインティングデバイス 1 は、4 個の歪み抵抗素子 10～13 によってブリッジ回路を構成するように、端子電極 14～19、導電ランド 35～40 ならびに導体ライン 41～46 を介して配線されている。ブリッジ回路の所定の 2 端子間に電圧を印加しておけば、上述のように、歪みが生じた歪み抵抗素子 10 および 12 の抵抗値変化を他の 2 端子間の電圧変化として検出することができる。

#### 【0033】

操作用ポスト 3 を他の方向に向けて傾倒操作した場合にも、同様の原理に従って、その傾倒操作の方向および強さを電気信号として取り出すことができる。また、操作用ポスト 3 に対して、その軸線方向に向く操作力を加えた場合には、歪み抵抗素子 10～13 のすべてが同じ方向に歪むことから、この軸線方向の操作およびその強さを電気信号として取り出すことができる。

**【0034】**

次に、ポインティングデバイス 1 の製造方法について説明する。

**【0035】**

まず、図 2 に示すような各要素、すなわち、弾性基板 2、操作用ポスト 3、金属板 5 およびフレキシブル配線基板 6 が用意される。

**【0036】**

上述の弾性基板 2 を用意するにあたって、図 4 に示すように、弾性基板 2 の下表面上に、電気絶縁膜 9 を形成する工程、その上に端子電極 14～19 を形成する工程、歪み抵抗素子 10～13 を形成する工程、ならびに、図示しないが、歪み抵抗素子 10～13 を覆いかつ端子電極 14～19 の主要部を覆わない状態でガラスペーストの焼き付けによるオーバーコート膜を形成する工程がそれぞれ実施される。

**【0037】**

これらの工程は、通常、弾性基板 2 を、順次、異なる印刷ステーションに送り込み、各ステーションにおいて、所定の厚膜印刷を実施することによって進められる。この場合、電気絶縁膜 9、歪み抵抗素子 10～13、端子電極 14～19 ならびにオーバーコート膜が互いに位置合わせされなければならない、特に、歪み抵抗素子 10～13 と端子電極 14～19 との間での適正な位置合わせが重要である。

**【0038】**

そのため、この実施形態では、各印刷ステーションにおいて、弾性基板 2 は、図 4 において破線で示すように、切欠き 22、23 および 24 に、それぞれ、ピン 48、49 および 50 を挿通させて、弾性基板 2 を位置決めすることが行なわれる。切欠き 22 と切欠き 23 とは、弾性基板 2 の 180 度方向に対向しているが、切欠き 24 は、これに対向するものがなく、すなわち、弾性基板 2 は回転対称形状ではない平面形状を有している。

**【0039】**

したがって、上述のようなピン 48～50 による位置決めを行なえば、弾性基板 2 は、各印刷ステーション間において、平面方向での位置だけでなく、回転方

向での位置も一定にすることができる。そのため、各印刷ステーションにおける弾性基板 2 の回転方向での位置の違いによる印刷ずれを防止することができ、歪み抵抗素子 10～13 と端子電極 14～19 とが常に一定の位置合わせ状態で形成されることができ、得られたポインティングデバイス 1 の品質ないしは特性を安定させることができる。

#### 【0040】

次に、前述したような方法によって、弾性基板 2 に操作用ポスト 3 が取り付けられる。

#### 【0041】

次に、弾性基板 2 が、基台 4 に備える金属板 5 の凹部 28 上に搭載される。この弾性基板 2 の搭載にあたって、まず、端子電極 14～19 と導電ランド 35～40 とを電氣的に接続する半田ペーストまたは導電性接着剤が付与されるが、このような半田ペーストまたは導電性接着剤の印刷による付与は、凹部 28 内の導電ランド 35～40 に対して行なうことは比較的困難であるので、弾性基板 2 の端子電極 14～19 に対して行なうようにすることが好ましい。

#### 【0042】

次に、弾性基板 2 が凹部 28 上の所定の位置に載置される。このとき、弾性基板 2 の下面上にある端子電極 14～19 とフレキシブル配線基板 6 の上面上にある導電ランド 35～40 とを位置合わせする必要があるが、これら両者を同時に目視することは実質的に不可能である。

#### 【0043】

そのため、図 5 に示すように、基台 4 に設けられた一連の貫通孔 31 および 33 (図 1 または図 2 参照) には、ピン 20 が挿入され、また、一連の貫通孔 32 および 34 には、ピン 21 が挿入される。そして、これらピン 20 および 21 を弾性基板 2 の切欠き 22 および 23 内にそれぞれ位置させながら、ピン 20 および 21 をガイドとして、弾性基板 2 が基台 4 の凹部 28 上に載置される。

#### 【0044】

上述のような方法を採用することにより、弾性基板 2 の端子電極 14～19 とフレキシブル配線基板 6 の導電ランド 35～40 との各位置を目視で確認しなく

ても、弾性基板 2 とフレキシブル配線基板 6 とを正確に位置合わせすることができる。

#### 【0045】

次に、端子電極 14 ～ 19 と導電ランド 35 ～ 40 とを電氣的に接続しかつ機械的に固定するため、半田ペーストをリフローする工程または導電性接着剤を硬化させる工程が実施される。

#### 【0046】

上述のようにして製造されたポインティングスティック 1 は、図 6 に示すように、たとえばキーボード側のシャーシのような支持部材 30 に取り付けられる。このとき、金属板 5 に設けられた取付け穴 25 ～ 26 を利用して、支持部材 30 にかしめまたはねじ固定される。なお、取付け穴 25 および 26 は、互いに直交する長手方向を有しているので、この取り付けに際してのかしめ部またはねじの位置の誤差を有利に吸収することができる。

#### 【0047】

また、支持部材 30 には、金属板 5 の凸部 29 を受け入れるための穴 51 が設けられている。穴 51 に代えて、凹部が設けられてもよい。したがって、金属板 5 における凸部 29 の存在による取付け状態での厚みが増すことはない。しかも、金属板 5 に設けられた凹部 28 の存在により、金属板 5 の強度を維持しながら、ポインティングデバイス 1 の低背化を図ることができる。

#### 【0048】

##### 【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、基台の上面に凹部が設けられ、センサ部を構成する弾性基板がこの凹部上に搭載されるので、弾性基板の厚みを維持したまま、すなわち弾性基板の強度を低下させることなく、凹部の深さ分だけ、ポインティングデバイスの低背化を図ることができる。

#### 【0049】

この発明において、基台が、金属板と、金属板の上面上に配置されるフレキシブル配線基板とを備え、上述した凹部が金属板の上面に設けられるとともに、凹部が設けられた部分に対応する金属板の下面側には凸部が形成されると、金属板

の剛性が凹部において低くなることはなく、金属板の剛性を確保しながら、ポインティングデバイスの低背化を有利に図ることができる。さらに、凹部ないしは凸部は、金属板の厚みを実質的に一定に保ちながら、板金加工によって形成され得るものであるので、凹部ないしは凸部が設けられた部分と他の部分との間には、金属板の屈曲部が形成されることになる。そのため、この屈曲部のリブ効果による強度のさらなる向上も期待することができる。

#### 【0050】

また、このポインティングデバイスをたとえばキーボード側の支持部材に取り付けるにあたって、支持部材に、金属板の凸部を受け入れるための穴または凹部を設けておくと、ポインティングデバイスの取付け状態において、金属板の凸部による厚みの増大を生じないようにすることができ、上述した低背化の効果が損なわれることがない。

#### 【0051】

弾性基板の少なくとも1箇所、ピンを挿入できる貫通孔または切欠きが設けられていると、弾性基板上に設けられる歪み抵抗素子および端子電極の形成工程での弾性基板の位置決めを、ピンによって確実にこなうことができるとともに、弾性基板を基台上に搭載する工程での弾性基板の基台に対する位置合わせを確実かつ能率的に行なうことができる。この場合において、基台においても、凹部上の所定の位置に搭載された弾性基板の貫通孔または切欠きにピンを挿入したとき、その位置で当該ピンを受け入れることができる貫通孔または切欠きが設けられていると、上述の位置合わせをより確実にかつより能率的に行なうことができる。

#### 【0052】

また、弾性基板の2箇所以上に、ピンを挿入できる貫通孔または切欠きが設けられ、かつ、弾性基板が回転対称形状ではない平面形状を有しているとき、このような貫通孔または切欠きおよび平面形状に基づき、回転方向に対しても、弾性基板をより確実に位置決めすることができるので、その上に設けられる歪み抵抗素子および端子電極の位置ずれを防止することができ、あるいは、位置ずれの状態が製品間でばらつかないようにすることができる。



**【0053】**

これらのことから、ポインティングデバイスの品質ないしは特性のばらつきを低減することができ、歩留まりを向上させることができ、さらに、ポインティングデバイスの組立工程の能率化を図ることができる。

**【0054】**

特に、この発明では、基台の上面に凹部が設けられているので、凹部内の導電ランドがより目視しにくくなるので、前述したような弾性基板を搭載する際の基台との位置合わせが容易かつ能率的になる効果は、一層意義深いものとなる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

この発明の一実施形態によるポインティングデバイス1の外観を示す斜視図である。

**【図2】**

図1に示したポインティングデバイス1に備える弾性基板2、操作用ポスト3、金属板5およびフレキシブル配線基板6を互いに分離して示す斜視図である。

**【図3】**

図1に示したポインティングデバイス1に備える操作用ポスト3が取り付けられた弾性基板2を拡大して示す斜視図である。

**【図4】**

図3に示した弾性基板2の下面図である。

**【図5】**

弾性基板2を基台4上に搭載する工程を説明するための斜視図である。

**【図6】**

ポインティングデバイス1を支持部材30に取り付けた状態を一部断面で示す正面図である。

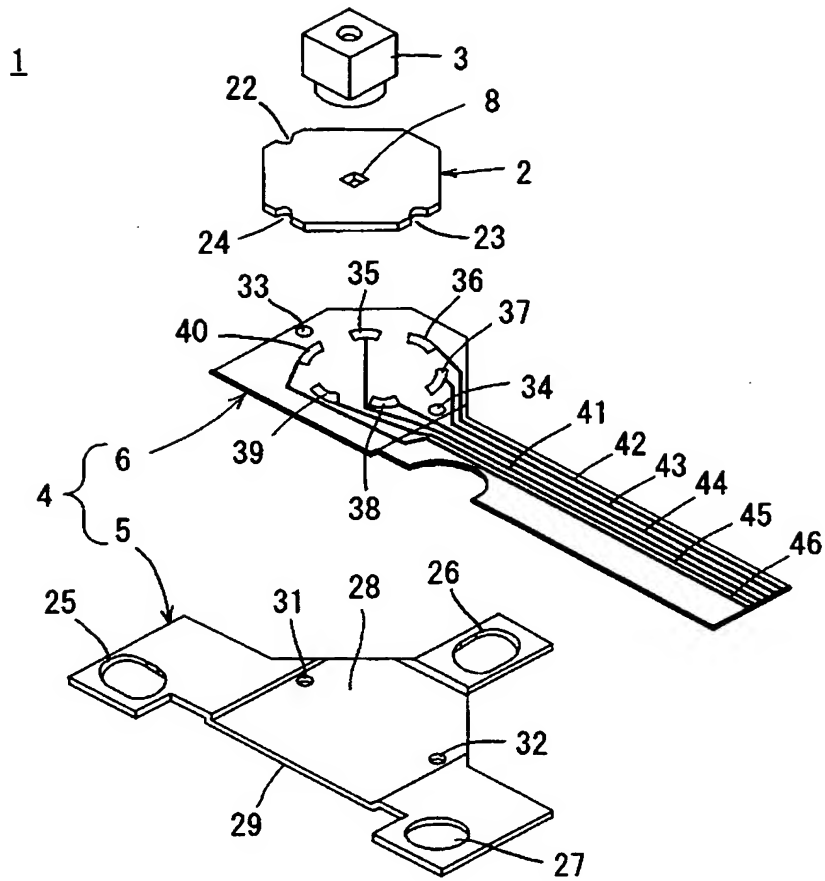
**【符号の説明】**

- 1 ポインティングデバイス
- 2 弾性基板
- 3 操作用ポスト

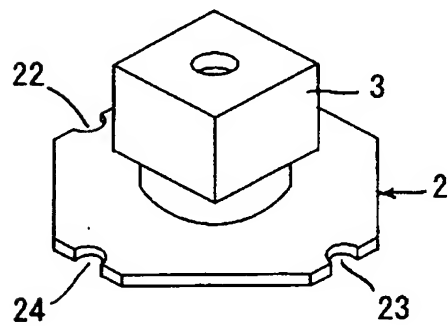
- 4 基台
- 5 金属板
- 6 フレキシブル配線基板
- 1 0 ~ 1 3 歪み抵抗素子
- 1 4 ~ 1 9 端子電極
- 2 0 , 2 1 , 4 8 ~ 5 0 ピン
- 2 2 ~ 2 4 切欠き
- 2 8 凹部
- 2 9 凸部
- 3 0 支持部材
- 3 1 ~ 3 4 貫通孔
- 3 5 ~ 4 0 導電ランド
- 4 7 隙間
- 5 1 穴



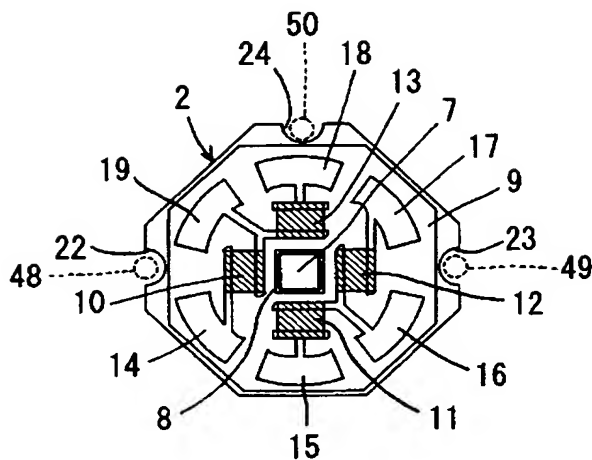
【図 2】



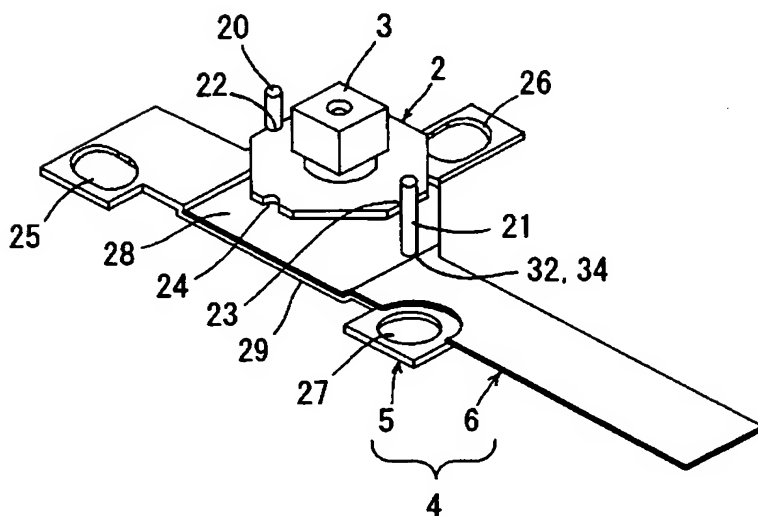
【図 3】



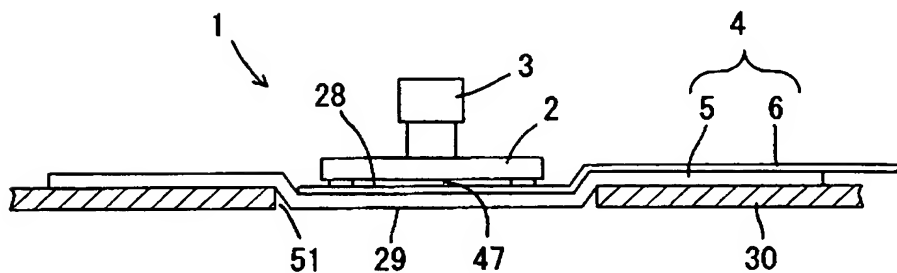
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ポインティングデバイスの低背化を図る。

【解決手段】 センサ部分となる、複数個の歪み抵抗素子が設けられた弾性基板 2 を、その外周部において保持した状態で基台 4 上に搭載した構造を有する、ポインティングデバイス 1 において、基台 4 を金属板 5 とフレキシブル配線基板 6 とによって構成しながら、金属板 5 の上面に凹部 2 8 を設け、かつフレキシブル配線基板 6 を凹部 2 8 に沿って配置し、弾性基板 2 を、フレキシブル配線基板 6 を介して金属板 5 の凹部 2 8 上に搭載する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 1 0 6 3 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 2 3 1 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日  
新規登録

住 所  
氏 名

京都府長岡京市天神二丁目 2 6 番 1 0 号  
株式会社村田製作所